

#2
80
11-19-01

35.C15058



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
: Examiner: Unassigned
KIYOHIO TSUNEKAWA)
: Group Art Unit: 2853
Application No.: 09/761,646)
: Filed: January 18, 2001)
: For: IMAGE PROCESSING)
: APPARATUS AND METHOD)
: AND PROGRAM STORAGE)
: MEDIUM)
: October 31, 2001

Commissioner For Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED
NOV - 5 2001
TECHNOLOGY CENTER 2600

RECEIVED

NOV 07 2001

Technology Center 2600

CLAIM FOR PRIORITY

Sir:

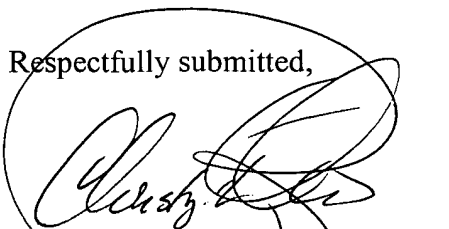
Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:

2000-018793 filed January 27, 2000.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should be directed to our below listed address.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Christopher J. Cella", is written over a horizontal line. The signature is enclosed within a large, hand-drawn oval.

Attorney for Applicant

Registration No. 32,078

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

CPW\gmc

DC_MAIN76653v1



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

CF015058
H/2000/09/761,646
Filed Jan. 18, 2001
Group. 2853

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 1月27日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-018793

出 願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

NOV 9 2001

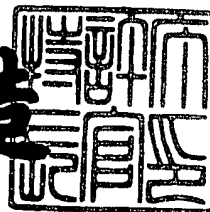
TECHNICAL OFFICE

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3008501

【書類名】 特許願

【整理番号】 4150012

【提出日】 平成12年 1月27日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明の名称】 画像処理装置及び方法並びにプログラム記憶媒体

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 恒川 清宏

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100110009

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 康

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100069877

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸島 儀一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置及び方法並びにプログラム記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部より入力された印刷データに対応するページ画像を出力する画像処理装置において、

1 部目の出力時に前記印刷データを解析してページ画像を生成する解析手段と

1 部目の出力時に前記ページ画像を保持する画像スプール手段と、

2 部目以降の出力時に、前記スプール済みのページ画像を読み出すページ画像読み出し手段と、

部毎に機械的なソート排紙を行う機械ソート手段と、

前記機械ソート手段が利用可能かどうか、および前記機械ソート手段が 1 度に処理可能な最大ソート数を調べる識別手段と、

複数部数印刷が指定された場合に、前記識別手段の識別結果および指定された部数とに応じて、前記画像スプール手段および前記ページ画像読み出し手段を用いるかどうかを判断する切り替え手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記切り替え手段は、前記識別手段によって前記機械ソート手段が利用不可能と識別された場合、或いは、前記機械ソート手段が 1 度に処理可能な最大ソート数より多い部数の印刷が指定された場合には、前記画像スプール手段およびページ画像読み出し手段を用いて、複数部数印刷を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記切り替え手段は、排紙モードが連続ソートでない場合は、前記機械ソート手段が 1 度に処理可能な最大ソート数以下の部数の印刷が指定された場合であっても、前記画像スプール手段およびページ画像読み出し手段を用いることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 更に、前記印刷データを少なくとも 1 ジョブ分保持する印刷データスプール手段と、該印刷データスプール手段に格納された前記印刷データを所定の回数だけ読み出す印刷データ読み出し手段とを備え、前記画像スプール

手段およびページ画像読み出し手段を用いない場合は、前記印刷データ読み出し手段を用いて複数部数印刷を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記印刷データ読み出し手段は、前記機械ソート手段が利用可能な場合は、前記機械ソート手段が 1 度に処理可能な最大ソート数を出力する度に印刷データの読み出しを行うことを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記画像スプール手段は、所定の形式に圧縮されたページ画像を保持することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記ページ画像は、1 ページを複数のバンド状に分割した画像データの集合、もしくは 1 ページ分の画像データであることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記ページ画像読み出し手段は、所定の形式にて圧縮されたページ画像を伸長しながら出力することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 外部より入力された印刷データに対応するページ画像を出力するための画像処理方法において、

1 部目の出力時に前記印刷データを解析してページ画像を生成する解析工程と、

1 部目の出力時に前記ページ画像を保持する画像スプール工程と、

2 部目以降の出力時に、前記スプール済みのページ画像を読み出すページ画像読み出し工程と、

部毎に機械的なソート排紙を行う機械ソート手段が 1 度に処理可能な最大ソート数を識別する識別工程と、

前記識別工程における識別結果および指定された印刷部数とに応じて、前記ページ画像読み出し工程を実行するかどうかを判断する判断工程と、
を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 10】 外部より入力された印刷データに対応するページ画像を出力するための画像処理方法を実行するためのプログラムを記憶する媒体であって

1 部目の出力時に前記印刷データを解析してページ画像を生成する解析工程を実行するためのコードと、

1 部目の出力時に前記ページ画像を保持する画像スプール工程を実行するためのコードと、

2 部目以降の出力時に、前記スプール済みのページ画像を読み出すページ画像読み出し工程を実行するためのコードと、

部毎に機械的なソート排紙を行う機械ソート手段が1度に処理可能な最大ソート数を識別する識別工程を実行するためのコードと、

前記識別工程における識別結果および指定された印刷部数とに応じて、前記ページ画像読み出し工程を実行するかどうかを判断する判断工程を実行するためのコードと、

を有することを特徴とするプログラム記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置、画像処理方法、およびプログラム記憶媒体、詳しくは、入力した印刷データに基づき再出力可能な画像処理装置、画像処理方法およびプログラム記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、ページ記述言語（以下、PDL）等で記述された印刷ジョブを解析し、対応するページ画像を出力するページプリンタ等の画像処理装置においては、複数部数印刷の高速化が大きな課題となっている。

【0003】

従来は、プリンタによる出力結果を元に複写機にて必要な部数分をコピーし、部数を揃えるといった運用が一般的であったが、2度手間となること、複写機によるコピーはプリンタで出力したオリジナルより画質が劣化するなどの理由から、プリンタでオリジナルを複数部数出力するニーズが高まっている。

【 0 0 0 4 】

複数部数印刷を高速に処理するための従来技術としては、以下のような方法がある。

【 0 0 0 5 】

第 1 の方法は、ホストコンピュータ等の外部装置より印刷ジョブを 1 部分のみ送出し、プリンタ側に備えられたハードディスク等の外部記憶装置に該印刷ジョブをスプーリングし、指定された部数分、PDLの解析・印刷を繰り返す方法である。この方法では、データ転送が 1 部分のみで済ませられるため、特に転送速度が低いインターフェイスで接続されているような場合には有効であった。

【 0 0 0 6 】

また、フィニッシング装置として機械的なソート手段（ソータ）を備える場合は、各ページを部数分、別々の排紙ピンへ順次出力することで、複数部数を印刷することが可能である（いわゆるページコピー）。例えば、1 部 = 2 ページのデータを 3 部出力する際は、まずページ 1 をピン 1 ～ピン 3 に、続いてページ 2 をピン 1 ～ピン 3 へ排紙する。通常は、PDLデータを解析して生成される中間オブジェクトを部数分繰り返しレンダリングすることで同一ページの出力を行うため、PDLデータの解析は、総部数が「ソータで 1 度にソート可能な最大部数」以下である場合に限り、各ページにつき 1 回で済む。従って、ページコピーと機械ソート手段の併用による複数部数印刷では、同一ページの出力に限れば、プリンタのエンジン性能を最大限に引き出せる。

【 0 0 0 7 】

一方、第 2 の方法は、1 部目の PDL 解析時にレンダリングしたページ画像（ビットマップ画像）を、出力順番などのページ情報と合わせてハードディスク等の外部記憶装置に格納しておき、2 部目以降の出力時に前記レンダリング済みのページ画像を再利用する方法である（上記第 1 の方法と同様、1 部のみの印刷データを受信する）。第 2 の方法では、前記ページ画像をハードディスクから読み出し、直接エンジンへシップすることで 2 部目以降の出力を行う。第 2 の方法によれば、2 部目以降の出力時は印刷データを解析する手間が省かれるため、印刷データの内容に依らずエンジン速度で高速に出力することが可能である。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例では、以下に説明するような問題点があった。

【 0 0 0 9 】

すなわち、前記第 1 の方法では、P D L データの解析を指定された部数分だけ行うため、特に解析負荷が高い複雑なデータ内容の場合は、高速に出力できなかった。

【 0 0 1 0 】

また、機械的なソート手段を備える場合であっても、出力する総部数が「該ソータが 1 度にソート可能な最大部数」を越える場合は、その都度 P D L の解析を行う必要がある。すなわち、7 つの排紙ピンを備えるソータに対して部数 = 8 部を指定した場合、2 回（最初の 1 部目と 8 部目）P D L の解析を行わねばならなかった。

【 0 0 1 1 】

また、前記第 2 の方法では、指定された部数に依らず P D L の解析は 1 回で済むが、1 部目の出力時にページ画像を H D 等へ格納する際のオーバーヘッドが生じてしまう。そのため、データによっては却って遅くなってしまうケースもあった。

【 0 0 1 2 】

本願は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、印刷部数と機械ソート手段との関係を考慮し、効率のよい印刷を行うことを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本願の画像処理装置は外部より入力された印刷データに対応するページ画像を出力する画像処理装置において、1 部目の出力時に前記印刷データを解析してページ画像を生成する解析手段と、1 部目の出力時に前記ページ画像を保持する画像スプール手段と、2 部目以降の出力時に、前記スプール済みのページ画像を読み出すページ画像読み出し手段と、部毎に機械的なソート排紙を行う機械ソート手段と、前記機械ソート手段が利用可能かどうか、お

よび前記機械ソート手段が1度に処理可能な最大ソート数を調べる識別手段と、複数部数印刷が指定された場合に、前記識別手段の識別結果および指定された部数とに応じて、前記画像スプール手段および前記ページ画像読み出し手段を用いるかどうかを判断する切り替え手段と、を備えることを特徴とする。

【0014】

また、本願の画像処理方法は、外部より入力された印刷データに対応するページ画像を出力するための画像処理方法において、1部目の出力時に前記印刷データを解析してページ画像を生成する解析工程と、1部目の出力時に前記ページ画像を保持する画像スプール工程と、2部目以降の出力時に、前記スプール済みのページ画像を読み出すページ画像読み出し工程と、部毎に機械的なソート排紙を行う機械ソート手段が1度に処理可能な最大ソート数を識別する識別工程と、前記識別工程における識別結果および指定された印刷部数とに応じて、前記ページ画像読み出し工程を実行するかどうかを判断する判断工程と、を有することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

〔第1の実施の形態〕

以下に添付の図面を参照して、本発明の第1の実施の形態について説明する。

【0016】

まず、図1、2を参照しながら、本発明を適用するに好適な画像処理装置の構成について説明する。図1は本発明を適用可能な画像処理装置の概略構造を示すブロック図であり、例えば、レーザービームプリンタの場合を示す。なお、本発明を適用可能な画像処理装置はレーザービームプリンタに限られるものではなく、他のプリント方式のプリンタ装置であっても良いし、モノクロプリンタ／カラープリンタといった機器構成の違いにも関係なく適用可能である。さらに本発明の機能が実行されるのであれば、プリンタに限定されるものでもない。

【0017】

図1において、101はホストコンピュータ等の外部機器、102は本実施例を適用したレーザービームプリンタ本体である。

【 0 0 1 8 】

レーザービームプリンタ 1 0 2 は、前記外部機器 1 0 1 からページ記述言語（PDL）形式の印刷データ（文字コードや図形データ、イメージデータ等）を受けとり、それらの情報に従って対応する文字パターンや図形パターンなどを作成し、記録媒体である記録紙上に像を形成するよう構成されている。また、このレーザービームプリンタでは、不図示のデータ記憶部に対して文字パターンの登録やフォームデータ、マクロデータなどの登録も行えるよう構成されており、ホストコンピュータ 1 0 1 から受信した印刷データと同様に、前記記憶部の印字データに応じてページ画像を生成する。

【 0 0 1 9 】

1 0 3 はプリンタ制御ユニット部（メインコントローラ）であって、レーザービームプリンタ 1 0 2 主要部の制御、およびホストコンピュータ 1 0 1 から供給される印刷データ（文字情報など）の解析を行う。この制御ユニット 1 0 3 は、プリンタエンジン部 1 0 5 と接続され、前記印刷データに基づいたドットデータからなるページ情報を生成し、プリンタエンジン部 1 0 5 に対して順次ドットデータ（ビデオ信号）を送信するビデオコントローラとしても機能する。

【 0 0 2 0 】

1 0 5 はプリンタエンジン部であって、前記ドットデータ（ビデオ信号）に従って実際に感光ドラムに潜像を形成し、用紙に熱定着させることによって印字を行なう。

【 0 0 2 1 】

1 0 4 は操作のためのスイッチおよびLED表示器などが配されている操作パネルであって、オペレータ（使用者）は、パネル部 1 0 4 を操作することによって、レーザービームプリンタ 1 0 2 に所定の動作の指定、あるいは印刷環境の設定等を行なうことができる。

【 0 0 2 2 】

オプションコントローラ 1 0 6 は、図示しないCPU、ROM、RAM等を備え、前記メインコントローラ 1 0 3 から転送される給排紙指定等に基づいて、1 台以上のオプション装置（ユニット）を統括して制御するコントローラであり、

各種オプション装置に具備されるオプションコントローラユニットとオプションユニットインタフェースを介して通信を行ない、各種オプション装置を統括的に制御する。

【 0 0 2 3 】

1 0 8 は排紙オプション装置（ユニット）であり、例えばソート機能を有するソータオプションユニットで、内部にソータコントローラ 1 0 8 a を有し、オプションコントローラ部 1 0 6 から送信される制御情報に基づいてソート動作及び排紙動作を行なう。なお、上記ソータコントローラ 1 0 8 a は、不図示の CPU、ROM、RAM を備え、CPU が ROM に格納されてプログラムに基づいて排紙オプション装置 1 0 8 を制御する。また、ROM には排紙オプション装置 1 0 8 の拡張情報例えば、排紙ビンの数、ソート機能の有無等の情報が格納されている。

【 0 0 2 4 】

なお、排紙オプション装置 1 0 8 には表示部及び各種キーを備える 1 0 8 b が設けられ、各オプション使用時のユーザに対するメッセージ及び操作方法等を表示及び操作が可能となっている。

【 0 0 2 5 】

なお、一般的には、オプションコントローラ部 1 0 6 には、大容量給紙カセット等の給紙オプション装置も接続可能なように構成されるが、本実施例では図示および詳細な説明は省略する。

【 0 0 2 6 】

また、1 0 9 はプリンタ本体部で、印字プロセス制御を行なうプリンタエンジン部 1 0 5、メイン（ビデオ）コントローラ 1 0 3、各種オプションユニットを統括して制御するオプションコントローラ部 1 0 6 により構成されている。

【 0 0 2 7 】

図 2 は本発明を適用可能なレーザービームプリンタ 1 0 2 の内部構造を示す断面図であり、主にプリンタエンジン部 1 0 5 とオプションユニットの構成を示している。

【 0 0 2 8 】

なお、図1と同じ構成に対しては同一番号を付け、説明を省略する。図において、230は用紙カセットで、記録紙Sを保持し、不図示の仕切り版によって電氣的に記録紙Sのサイズを検知する機構を有する。231はカセット給紙クラッチで、用紙カセット230上に載置された記録紙Sの最上位の記録紙一枚のみを分離し、不図示の駆動手段によって分離した記録紙Sを給紙ローラ204まで搬送させるカムであり、給紙のたびに間欠的に回転し、1回転に対応して一枚の記録紙を給紙する。230Sは記録紙検知センサで、用紙カセット230に保持された記録紙Sの量を検知する。227はレジストシャッタで、用紙を押圧して給紙を停止させる。給紙ローラ204は、記録紙Sの先端部をレジストシャッタ227まで搬送する。202は手差し用トレイで、記録紙Sを載置する。203は手差し給紙クラッチで、手差し用トレイ202に載置された記録紙Sをレジストシャッタ227まで搬送する。233はオプション給紙ローラ(給紙中継搬送ローラ)で、給紙オプション107から給紙された記録紙Sをプリンタ102本体内へ供給する。

【0029】

また、前記手差し給紙ローラ203、カセット給紙クラッチ231、オプション給紙ローラ233の下流には、記録紙Sを同期搬送するレジストローラ対205が設けられ、レジストローラの下流には、レーザスキャナ部206から発したレーザ光によって、記録紙S上にトナー像を公知の電子写真プロセスにより形成する画像記録部207が設けられている。

【0030】

レーザスキャナ部206において、215はレーザユニットで、メインコントローラ103から送出される画像信号(VDO信号)に基づいてレーザ光を発する。レーザユニット215から発せられたレーザ光は、ポリゴンミラー216により走査され、結像レンズ群218及び折返ミラー219を介して感光ドラム220上に潜像を形成する。217はビーム検出器で、レーザユニット215から発せられたレーザ光を検知して主走査同期信号を出力する。270は光量センサで、レーザユニット215から発せられたレーザ光の光量を検知する。

【0031】

また、画像記録部 2 0 7 において、2 2 2 は一次帯電器で、感光ドラム 2 2 0 上を均一に帯電させる。2 2 3 は現像器で、一次帯電器 2 2 2 により帯電され、レーザスキャナ部によりレーザ露光されて感光ドラム 2 2 0 に形成された潜像をトナー現像する。2 2 4 は転写帯電器で、前記現像器 2 2 3 により現像された感光ドラム上のトナー像をレジストローラ 2 0 5 により給紙される記録紙 S に転写する。2 2 5 はクリーナで、感光ドラム 2 2 0 上の残存トナーを取り除く。2 2 1 は前露光ランプで、感光ドラム 2 2 0 を光除電する。

【0 0 3 2】

2 0 8 は定着器で、画像記録部 2 0 7 により記録紙 S に形成されたトナー画像を記録紙 S に熱定着させる。2 1 0 は搬送ローラで、記録紙 S を排紙搬送する。2 0 9 は排紙センサで、記録紙 S の排紙状態を検知する。2 1 1 はフラップで、記録が完了した記録紙 S の搬送方向を排紙トレイ 2 1 3 側又は排紙オプション 1 0 8 側に切り換える。2 1 4 及び 2 1 2 は排紙ローラで、フラップ 2 1 1 の切り換えにより搬送される記録紙 S を積載トレイ 2 1 3 に排紙する。2 1 3 は排紙積載量検知センサで、積載トレイ 2 1 3 上に積載された記録紙の積載量を検知する。

【0 0 3 3】

また、制御ユニット 1 0 9 内のエンジンコントローラ 1 0 5 は、レーザスキャナ部 2 0 6、画像記録部 2 0 7、定着器 2 0 8 による電子写真プロセスの制御、及びレーザプリンタ 1 0 2 本体内の記録紙の搬送制御を行なう。

【0 0 3 4】

さらに、メインコントローラ 1 0 3 は、パーソナルコンピュータ等の外部機器 1 0 1 と汎用インタフェース(例えばセントロニクス、RS 2 3 2 C、USB 等)で接続され、汎用インタフェースを介して送られてくる画像情報をビットデータに展開し、そのビットデータを V D O 信号として、ビデオインタフェースを介してエンジンコントローラ 1 0 5 へ送る。

【0 0 3 5】

次に、プリンタ 1 0 9 本体に着脱可能に接続された各種オプションユニットについて説明する。

【 0 0 3 6 】

図 1 に示したオプションコントローラ 1 0 6 は、図 2 に示す本体内に設けられ、各種オプションユニットを共通バスとなるオプションユニットインタフェースを介して同一のプロトコルで通信可能に構成されている。また、オプションコントローラ 1 0 6 は、統括インタフェースを介してメインコントローラ 1 0 3 に接続される。

【 0 0 3 7 】

1 0 7 はペーパデッキオプションユニット等の給紙オプションであるが、詳細は省略する。

【 0 0 3 8 】

ソータオプションユニット等の排紙オプション 1 0 8 において、2 5 1 ~ 2 5 7 はフェースダウン排紙を行なう第 1 排紙ビン~第 7 排紙ビンで、記録済みの記録紙 S を仕分けして積載するものである。また、2 5 8 はソータオプションへ搬入された用紙をそのままストレートに通紙しフェースアップ排紙を行なう第 8 排紙ビンである。2 8 0 はフラップで、プリンタ 1 0 2 本体のフラップ 2 1 1 により振り分けられソータオプションユニット 1 0 8 に送られた記録紙 S をビデオコントローラ 1 0 3 からの指示に基づいて用紙のフェース切り換えを行なうように搬送切り換えを行なう。また、2 6 1 S ~ 2 6 8 S は排紙エンプティ検知センサで、第 1 排紙ビン 2 5 1 ~ 第 8 排紙ビン 2 5 8 に排紙される記録用紙の積載用紙有り無しを検知する。

【 0 0 3 9 】

さらに、排紙積載量検知センサ 2 7 1 S ~ 2 7 8 S は、満載検知センサで、前記第 1 排紙ビン 2 5 1 ~ 第 8 排紙ビン 2 5 8 に積載された記録用紙の高さが例えば 1 8 mm (約 1 2 0 枚に相当) に到達した (検知した) 時点で、ソータコントローラ 1 0 8 a が満載をオプションコントローラ部 1 0 6 を介してメインコントローラ 1 0 3 に通知する。また、上記第 1 排紙ビン 2 5 1 ~ 第 8 排紙ビン 2 5 8 は、各ビンで約 1 2 0 枚 (8 ビンで合計約 9 6 0 枚) 積載可能であり、そのうち第 1 排紙ビン 2 5 1 ~ 第 7 排紙ビン 2 5 7 はソート排紙を行なうことが可能である。

【 0 0 4 0 】

メインコントローラ 1 0 3 により統括インタフェースを通してフェースアップ指定された場合は、フェースアップフラップ 2 8 0 をオンにし振り分けを行ない、振り分けられた記録紙 S は、ローラ 2 9 0 によりそのまま排紙口へ送られる。また、メインコントローラ 1 0 3 により統括インタフェースを通してフェースダウン指定された場合は、フェースアップフラップ 2 8 0 をオフにし振分を行ない、振り分けられた記録紙 S は、ローラ 2 9 1 により一旦記録紙 S の後端がフェースアップフラップ 2 8 0 を越えるまで搬送され、次にローラ 2 9 1 が反転して記録紙 S の後端から縦パスに送り込まれ、指定排紙ビンによってビンフラップ 2 8 1 ~ 2 8 6 を所定のタイミングで駆動して各フェースダウン排紙口へ振分を行ない、フェースダウン状態で排紙を完了する。排紙ビンが第 7 排紙ビン 2 5 7 の場合、ビンフラップを駆動せずそのまま排紙を行なうことにより、フェースダウン排紙を完了する。

【 0 0 4 1 】

さらに、不図示のステイブラにより、メインコントローラ 1 0 3 により統括インタフェースを通してステイブル指定されている場合は、不図示のステイブルトレイに記録紙 S を蓄え、記録紙 S を整列して、ステイブラがステイブル実行して第 1 排紙ビン 2 5 1 ~ 第 8 排紙ビン 2 5 8 のいずれかに排紙する。また、メインコントローラ 1 0 3 により統括インタフェースを通してシフト指定されている場合は、ステイブル指定されている場合と同様に、不図示のステイブルトレイに用紙を蓄え、記録紙 S を整列し記録紙 S をトレイごとずらして、すなわち、排紙される記録紙 S の載置域(トレイ)をずらしてから第 1 排紙ビン 2 5 1 ~ 第 8 排紙ビン 2 5 8 のいずれかに排紙する。また、不図示のステイブル針残量検知センサを有し、ステイブル内に格納されたステイブル針の残量を検知する。

【 0 0 4 2 】

なお、ソータオプションユニット 1 0 8 は、ソータコントローラ 1 0 8 a によって制御される。

【 0 0 4 3 】

また、オプションコントローラ 1 0 6、ペーパデッキコントローラ 1 0 7、ソータコントローラ 1 0 8 は、それぞれコネクタで接続され、オプションユニット

インタフェースによりシリアル通信を行なう。お互いは同じコネクタにより直列接続され、従って、ペーパデッキオプションユニット 1 0 7 と、ソータオプションユニット 1 0 8 は、その接続順を入れ替えて接続することも可能である。

【 0 0 4 4 】

なお、前記手差し給紙ローラ 2 0 3、カセット給紙クラッチ 2 3 1、ペーパデッキ給紙ローラ 2 4 2 の下流には、記録紙 S を搬送する前記レジストローラ対 2 0 5、給紙ローラ 2 0 4、搬送ローラ 2 4 4 がそれぞれ設けられ、レジストローラ対 2 0 5 の下流には、前記レーザスキャナ部 2 0 6 から発せられたレーザ光によって、記録紙 S 上にトナー像を形成する前記画像記録部 2 0 7 が設けられている。更に、画像記録部 2 0 7 の下流には、記録紙 S 上に形成されたトナー像を熱定着する前記定着器 2 0 8 が設けられ、定着器 2 0 8 の下流には、排紙部の搬送状態を検知する排紙センサ 2 0 9、記録紙を搬送する搬送ローラ 2 1 0、記録が完了した記録紙 S の搬送方向を切り換えるフラップ 2 1 1 等が設けられている。

【 0 0 4 5 】

図 3 は本発明の第 1 の実施の形態の画像処理装置の基本構成を説明するブロック図であり、主に図 1 の画像処理装置の制御ユニット(メインコントローラ) 1 0 3 の内部構成を示している。なお、本発明の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても、LAN 等のネットワークを介して処理が行なわれるシステムであっても良い。

【 0 0 4 6 】

同図において、プリンタのメインコントローラ 1 0 3 は、所定のインターフェイス 3 0 8 を介して外部のホストコンピュータ 1 0 1 と接続されており、ホストコンピュータ 1 0 1 から送られる印刷データに従って所定の印刷処理を実行するように構成されている。ここで、ホストコンピュータ 1 0 1 から受信した該印刷データは、まず受信バッファ 3 0 7 に受信データとして一時的に蓄えられる。

【 0 0 4 7 】

3 0 1 はプリンタ CPU であり、読み出し専用メモリである ROM 3 0 2 に記憶された制御プログラム 3 0 3 に基づいてシステムバス 3 0 6 に接続された各種デバイスとのアクセスを統括的に制御している。

【 0 0 4 8 】

まず、受信バッファ 3 0 7 に蓄えられた印刷データ（PDLデータ）は、印刷データ書き込み／読み出し部 3 0 3 a によってハードディスク 3 1 0 内に格納された後、すぐさま読み出され、印刷データ解析部 3 0 3 b によって前記 PDL データが解析され、少なくとも 1 ページ分の描画オブジェクトを生成する。すなわち、前記印刷データ解析部は、描画オブジェクト生成部、あるいは PDL トランスレータであるとも言える。

【 0 0 4 9 】

続いて前記描画オブジェクトを元に 1 ページ分（あるいは複数のバンドに分割した 1 バンド分）のラスタイメージ（＝ページ画像）を描画オブジェクト描画部 3 0 3 c により生成し、さらに、印刷部 I / F 3 0 9 を介して印刷部（プリンタエンジン） 1 0 5 へ、前記ラスタイメージのビットの ON / OFF によるビデオ信号を出力する（ビデオ信号の出力は、以下、“シップ”と記す）。印刷部 1 0 5 は CPU 3 0 1 から受け取ったビデオ信号を元に記録紙 2 0 1 上に画像の印刷を行なう。

【 0 0 5 0 】

なお、ページをバンド状に分割したバンドラスタを複数（例えば 2 つ）用意して印刷を行うバンディング方式では、前記ラスタイメージの生成とシップ動作を同時に行なうよう構成されている。すなわち、描画済みの一方のバンドラスタをシップしながら、他方のバンドラスタに属する描画オブジェクトを描画する。

【 0 0 5 1 】

また、前記印刷データ解析部 3 0 3 b は、描画オブジェクトの生成以外にも、印刷ジョブの開始／終了を検知し、処理中の各ジョブを管理するためのジョブテーブル（後述）を生成／解放する処理や、排紙口を切り替える目的でオプションコントローラ 1 0 6 へシステムバス経由で指示を送るなどの処理も行なう。

【 0 0 5 2 】

また、制御プログラム 3 0 3 は、上記構成以外に、以下の機能を実現するためのプログラムから構成されている。

【 0 0 5 3 】

すなわち、印刷ジョブに複数部数が指定されているか否かを調べる部数判定部 3 0 3 d、印刷ジョブに複数部数が指定されていた場合に、前記描画オブジェクト描画部 3 0 3 c によって生成されたページ画像を圧縮した後ハードディスク 3 1 0 へ格納・読み出しおよび伸長を行うページ画像書き込み／読み出し部 3 0 3 f、前記部数判定部 3 0 3 d の判定結果と排紙オプションユニットの有無を元に、複数部数出力モードを決定する部数モード切り替え部 3 0 3 e、などから構成されている。

【 0 0 5 4 】

なお、排紙オプションの有無情報はオプションコントローラ 1 0 6 から取得するものとし、前記部数モード切り替え部 3 0 3 e は、以下の 2 つの複数部数出力モードから部数モードを決定する。

(モード a) ページ画像書き込み／読み出し部 3 0 3 f を用いて 2 部目以降を出力する。

(モード b) ソートユニットを併用し、ページ画像書き込み／読み出し部 3 0 3 f を用いず、印刷データ書き込み／読み出し部 3 0 3 a、印刷データ解析部 3 0 3 b および描画オブジェクト描画部 3 0 3 c のみを用いる。

【 0 0 5 5 】

なお、前記ページ画像書き込み／読み出し部 3 0 3 f は、部数モード a における複数部数印刷の 2 部目以降の出力時に、ハードディスク 3 1 0 内に格納済みのページ画像を順次読み出し伸長した後、印刷部 I / F 3 0 9 へシップする。

【 0 0 5 6 】

また、この ROM 3 0 2 は、文字出力に用いるドットフォントやスケラブルフォントから構成されるフォントデータを格納するメモリとしても用いられている (フォント ROM 3 0 4)。

【 0 0 5 7 】

続いて、3 0 5 は CPU 3 0 1 の主メモリ、ワークメモリ等として機能する RAM であり、図示しない増設ポートに接続されるオプション RAM によりメモリ容量を拡張できるように構成されている。RAM 3 0 5 は、前記印刷データ解析部 3 0 3 b が生成した描画オブジェクトを格納する描画オブジェクト格納部 3 0

5 a や、制御プログラム 3 0 3 によって一時的に使用されるワークメモリ 3 0 5 e、1 ページをバンド状に分割した、バンド領域の 2 面分に相当するラスタイメージを格納するバンドバッファ 3 0 5 c、前記ページ画像書き込み／読み出し部 3 0 3 f が読み出したページ画像をエンジン送出前に一時的に格納するページ画像格納部 3 0 5 d、受信した印刷ジョブを順次管理するためのジョブテーブル 3 0 5 b の他、前記フォントメモリ 3 0 4 内のスケーラブルデータに基づいて展開された文字パターンをキャッシュするためのフォントキャッシュメモリ（不図示）等に用いられる。

【 0 0 5 8 】

ここで、前記ジョブテーブル 3 0 5 b は、各ジョブにシーケンシャルに割当てられるジョブ ID、総部数、部数モードの他、出力済み部数や出力済みページ数（各部を出力する度に更新される）などのステータス情報などから構成される。

【 0 0 5 9 】

また、前記ワークメモリ 3 0 5 e は、ページ画像書き込み／読み出し部 3 0 3 f がバンドバッファにレンダリングされたページ画像を圧縮する際や、ハードディスク 3 1 0 から読み出し伸長する際、あるいは各ページのレイアウト情報を一時的に保持するためなどに使用される。

【 0 0 6 0 】

なお、本実施例では、前記バンディング方式で印刷を行うように構成したが、1 ページ分のラスタイメージを保持可能なページバッファとして 3 0 5 c を構成し、フルペイント方式で描画／シップ処理を行っても良い。さらに、前記バンディング方式とフルペイント方式とをパネルからの指示等によって切り替え可能なように構成されていても構わないし、固定的にどちらか一方を採用しても構わない。

【 0 0 6 1 】

加えて、レーザービームプリンタ 1 0 2 は図示しない電源部から電力の供給を受けている。また、前記印刷データおよびページ画像はハードディスク 3 1 0 に格納されると説明したが、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリや RAM 3 0 5、あるいは他の構成による記憶装置に格納しても構わない。

【 0 0 6 2 】

また、本発明を構成する装置がROMに格納されたプログラムとして供給されるよう説明したが、これに限らず、フロッピーディスクやハードディスク等の媒体によって供給され、実行前にRAM等へロードされた後、実行されるよう構成されていても構わない。また、CD-ROM、CD-R、メモ리카ード、DVD等のような記憶媒体から図示省略したドライブを介して、該制御プログラムをインストールして制御しても本発明を実施することが可能であり、本発明の請求項はこれを含むものである。

【 0 0 6 3 】

続いて、上記構成による画像処理装置における複数部数印刷の処理手順を、図4のブロック図、図5、8～10の模式図、および図6、図7の各フローチャートを用いて以下に説明する。

【 0 0 6 4 】

まず、図4において、複数部数印刷（部数モード＝a）時のデータの流れについて説明する。ここで、図4（a）は1部目が処理中であることを示しており、図4（b）は2部目以降を処理中であることを示している。なお、図3と同じ構成に対しては同一図番を付してある。

【 0 0 6 5 】

まず、1部目の出力時（図4（a））は、受信バッファ307に一時的に印刷データを蓄えつつ（矢印A）、そのままハードディスクへ1ジョブ分を単位として保存する（矢印B）。上記処理と並行して、PDLを解析するために読み出しを行う（矢印C）。

【 0 0 6 6 】

続いて、印刷データを順次解析した結果、生成される描画オブジェクトを描画オブジェクト格納部305aに格納し（矢印C）、1ページ分の生成を終えた後に、バンドバッファ305c上にレンダリングを行い、バンド画像を生成する（矢印D）。生成されたバンド画像は、順次PackBits等の所定の圧縮形式による圧縮を施し、1ページ分をハードディスク310へ格納する（矢印E）。この時、各バンド画像402（斜線付きで図示）は、1ページ分を1ファイルと

してハードディスク内に格納される（1 ファイル＝破線で図示）。なお、2 部目以降の出力時に各ページ画像を識別するために必要なページ ID を合わせて格納するものとする。ここで、前記ページ ID は電源投入時からシーケンシャルに増加する数値とし、同一 ID が同時に存在しないよう管理される（ページ画像の構成は図 9 を用いて後述する。）

【 0 0 6 7 】

続いて、1 ページ分のバンド画像を格納し終えたら、前記バンド画像を順次読み出し（矢印 F）印刷部 I / F 3 0 9 へシップする（矢印 G）。すなわち、図では簡略のため省略したが、バンディング方式の場合は D ～ F のデータフローをバンド数分だけ繰り返すことで 1 ページの出力が完了する。なお、1 ページ分のページ画像を全てハードディスクへ格納し終えてからシップを開始すると説明したが、エンジンの処理速度に間に合うようであれば、各バンド毎にハードディスクへの格納（E）とシップ（G）を同時に行うよう構成しても構わない。

【 0 0 6 8 】

上記図 4（a）に示した処理を印刷ジョブが終了するまで繰り返し行うことで、1 部目の出力を完成する。

【 0 0 6 9 】

続いて、2 部目以降の出力（図 4（b））時は、まず、ハードディスクへ格納したページ画像 4 0 2 を、ページ順（ページ ID 順）にページ画像格納部 3 0 5 d へ伸長しながら読み出し（矢印 G）、印刷部 I / F 3 0 9 へ出力する（矢印 H）。なお、上記のようにバンドバッファ 3 0 5 c と別領域（3 0 5 d）を用いてページ画像の出力を行うことで、2 部目以降を出力している最中に、後続の印刷ジョブのページ画像を先行して生成することが可能となる（続く印刷ジョブも複数部数指定である場合）。

【 0 0 7 0 】

なお、印刷部 I / F 3 0 9 へのシップ動作は、バンド単位に行っても良いし、本実施例のように 1 ページ分のページ画像を全てページ画像格納部 3 0 5 d に読み出してから開始しても構わないが、バンド単位で行う場合は、ハードディスク 3 1 0 からの読み出しおよび伸長処理が、エンジンの紙搬送スピードよりも十

分に高速でなければならない。一方、1 ページ分の読み出し完了を待ってシップを開始する場合、ページ画像格納部 305 d は、最低 1 ページ分のページ画像を格納可能な容量を用意しておかねばならない。

【0071】

上記図 4 (b) に示した読み出し処理を、(1 ジョブのページ数) × (指定部数 - 1) 回繰り返すことで、複数部数印刷が完了する。なお、ページ画像生成時に 1 部目の出力は完了しているため、繰り返し回数は (指定部数 - 1) で良い。

【0072】

図 5 は、ソートユニット装着時における、複数部数印刷モードの違いによる排紙順序を説明した模式図であって、図 5 (a) は、モード b (印刷データ書き込み/読み出し部 303 a、印刷データ解析部 303 b および描画オブジェクト描画部 303 c のみを用いるモード/ソートユニット併用) を示しており、図 5 (b) は、モード a (ページ画像書き込み/読み出し部 303 f を用いるモード) を示している。

【0073】

ここで、本実施の形態におけるソートユニットは、5 つの排紙ビン (ビン 1 ~ ビン 5) を備えており、1 度に 5 部までのソートが可能となっているものとして説明する。また、両図においては、部および各ページを”部 - ページ”と記述しており、”2 - 3”は 2 部目のページ 3 を表しているものとする。更に、用紙が出力される順序を矢印で示している (A、B、C、~F の順序)。

【0074】

まず図 5 (a) に示したモード b では、1 度に同一ページを部数分出力する。すなわち、1 - 1、2 - 1、3 - 1、4 - 1、5 - 1 の順で 1 ページ目を 5 部出力した後 (矢印 A)、続いて 2 ページ目 (矢印 B)、3 ページ目・・・の順序で出力する。この時、部数が 5 以下であれば、PDL データの解析および描画オブジェクトの生成は 1 回のみであり、5 部毎の出力は同一描画オブジェクトを 5 回レンダリング/シップすることで実現している (すなわち、従来のページコピーと同様であり、プリンタエンジンの最高スループットが維持可能である)。

【0075】

また、各フェースダウン排紙口への振分け（排紙口切り替え）は、オプションコントローラ 1 0 6 からの指示に従って、1 ページ毎にピンフラッパ 2 8 1 ~ 2 8 6 を所定のタイミングで駆動することで行っている。なお、5 部以上をモード b にて出力する場合（従来例）は、6 部目、1 1 部目毎に P D L の解析を再度行うことになる。

【 0 0 7 6 】

一方、図 5 (b) に示したモード a では、1 - 1、1 - 2 . . . 1 - n の順で 1 部目を全ページ出力した後（矢印 A）、続いて 2 部目（矢印 B）、3 部目 . . . の順序で出力する。この時、1 部目は P D L データの解析とページ画像のハードディスクへの格納／読み出しを行いながら出力するが（図 4 (a) ）、2 部目以降は格納済みのページ画像を読み出すのみであるため、部数に関係なく P D L データの解析は 1 回で済む。

【 0 0 7 7 】

続いて、図 6 のフローチャートを用いながら、複数部数印刷の処理手順について以下に説明する。

【 0 0 7 8 】

なお、本実施例では、複数部数の指示は前記印刷データ内の部数指定命令にて行われるものとし、部数指定命令は 1 枚目の排紙命令よりも先だって発行された指定が有効となるものとする。なぜなら、本実施例における画像処理装置は、各ページの排紙命令を受信／処理する際（ページ画像生成時）に、ページ画像をハードディスクに保持するかどうかを決定しなければならないためである。

【 0 0 7 9 】

図 6 のフローチャートでは簡単のため、1 ページ目の排紙命令以降に部数指定命令がある場合などのエラー処理は省略して説明する。なお、部数をパネル等から指定可能なように構成し、部数指定命令以外によって部数出力を行っても良い。

【 0 0 8 0 】

同図において、まず制御プログラム 3 0 3 は、ステップ 6 0 1 にて、ホストコンピュータ 1 0 1 から所定のインターフェース 3 0 8 を介して送られてきた印刷

データを受信バッファ307へ記憶する。続いて、受信バッファ307内に未処理の印刷データが存在するかどうかを調べ（ステップ602）、存在しない場合は処理を終了する。

【0081】

一方、未処理の印刷データが存在する場合は、続くステップ603以下で印刷データの解析を行う。

【0082】

まず、ステップ603では、受信バッファ307に一時的に格納した印刷データを、ハードディスク310へ記憶すると同時に、印刷データ解析部303bが解析を行うために読み出しを行う。

【0083】

続いて、ステップ604以降にて、未処理の前記印刷データ（PDL形式の印刷命令群）を順次解析してゆく。まず、前記印刷データが印刷ジョブの先頭であるかどうかを調べる（ステップ604）。すなわち、受信した印刷データがジョブ開始命令かどうかを調べ、そうであればジョブテーブルを新規に獲得し（ステップ622）、処理済みページ数を0に初期化し（ステップ623）、続く印刷データを解析するためにステップ601へ戻る。前記処理済みページ数は、モードaにて2部目以降を出力する際に参照される（図7）。

【0084】

なお、前記ジョブ開始命令のパラメータとして、該印刷ジョブを一意に識別可能なジョブIDが与えられ、ジョブテーブルおよびハードディスク内にページ画像と合わせて記憶される。複数部数モードaによる2部目以降を処理する際は、前記ジョブIDによってページ画像の検索を行う。（ハードディスクへ格納するページ画像、およびページ情報のデータ構成については、図8および図9を用いて後述する。）

【0085】

一方、ステップ604にてジョブ開始命令でないと判断された場合は、該印刷データが部数指定命令であるかどうかを調べる（ステップ605）。部数指定命令であると判断された場合は、指定された部数を総部数としてジョブテーブル3

05bへ記憶しておく。

【0086】

ステップ605にて部数指定命令であると判断された場合は、部数をジョブテーブル内に保持すると共に、部数モードを決定する（ステップ624）。すなわち、ソートユニットが装着されていないか、部数が5より大であれば部数モードをaとし、そうでなければ部数モードをbと決定する。（部数モードもジョブテーブルに保持しておく。）なお、ジョブテーブル獲得時の初期値として、部数モード=bをセットしておく（ステップ622）ことで、部数指定命令を伴わない印刷ジョブの場合や、部数に1が指定されている場合は、全て部数モード=bとして扱われる。

【0087】

一方、ステップ605にて部数指定命令でないと判断された場合は、続いて排紙命令（フォームフィードコード）かどうかを調べ（ステップ606）、そうでなければ続くステップ607以降にて他の印刷命令として解析を続ける。なお、本実施例では、描画命令の一例として文字印字命令の場合を説明し、他の命令はくくりにして説明を省略した（これらのページ解析手順は既知のページ記述言語の解析手順と同様で良い）。

【0088】

印刷命令が排紙命令でなかった場合は、まずステップ607にて、前記印刷命令が文字印字命令かどうかを調べ、そうでなければ、続くステップ613にてジョブ終了命令かどうかを調べる。ジョブ終了命令でなければ、図形描画等の他の印刷命令として適した描画オブジェクトを生成したり、印字位置移動命令等であれば所定の描画情報を更新する（ステップ614）。

【0089】

一方、ジョブ終了命令であれば、ステップ615にて部数モードがaであるかどうかを調べ、そうでなかった場合は、該ジョブテーブルの解放処理を行った後（ステップ617）、続く印刷ジョブの処理を行うためにステップ601へ戻る。また、ステップ615にて部数モードがaであった場合は、部完了フラグ（後述）をページ情報としてハードディスクに書き込んだ後、2部目以降の残り部数

の出力を行うために、ステップ 6 1 6 へ進む。(ステップ 6 1 6 の処理については、図 7 を用いて詳しく後述する。) なお、マルチタスク処理が可能な一般的なシステムにおいては、2 部目以降の出力処理と、上述した(次ジョブの)印刷データの解析処理を並行して処理可能であるように構成しても良い。

【0 0 9 0】

一方、ステップ 6 0 7 において、前記印刷データが文字印字命令であれば、フォントキャッシュ格納部内に同一の文字パターンが作成済みであるかどうかを検索し(ステップ 6 0 8 - 6 0 9)、ステップ 6 0 9 において文字パターンが作成済みと判断した場合、すなわち検索にヒットした場合は、前記フォントキャッシュとして生成済みの該文字パターンを描画するために必要な描画情報を作成する(ステップ 6 1 2)。

【0 0 9 1】

すなわち、新たに描画オブジェクトは生成せず、印字位置等のレンダリングに必要な情報のみを生成する。一方、ステップ 6 0 9 にて同一文字パターンが見つからなければ、フォントスケーラはカレントフォントの指定された文字コードに対応した文字パターンを生成し(ステップ 6 1 0)、描画オブジェクトを生成する(ステップ 6 1 1)。なお、本実施例では、文字パターンを表す描画オブジェクトはビットマップパターンであるとするが、これに限らず、既定のパターンサイズ以下の文字は既定の圧縮形式で圧縮するなどの処理を施しても良い。続いて、検索時にヒットした場合と同様、描画情報を作成し、1 命令の解析を終了する(描画オブジェクトおよび描画情報の構成については、図 1 0 を参照しながら後述する)。

【0 0 9 2】

一方、ステップ 6 0 6 において、印刷命令が排紙命令であると判断された場合は、処理済みページ数をインクリメントし(ステップ 6 1 8)、1 ページ分の描画オブジェクトをレンダリングし、ページ画像を生成する(ステップ 6 1 9)。すなわち、既存のレンダリング方式に従って、ステップ 6 1 1、6 1 4 にて生成した 1 ページ分の描画オブジェクトを、対応する各描画情報(6 1 2 にて生成)の内容に基づいて、ページ内容を表現するビットマップ画像として描画する。な

お、ページ画像は一時的にページ画像格納部 3 0 5 d に保持しておく。

【 0 0 9 3 】

続くステップ 6 2 0 にて、部数モードが a であるかどうかを調べ、a であれば、前記バンド画像を圧縮しハードディスク 3 1 0 へ格納した後、シップを行い（ステップ 6 2 1）、1 ページ分のレンダリングとハードディスクへの格納が終了した後、次ページの印刷データを解析するためにステップ 6 0 1 へ戻る。

【 0 0 9 4 】

なお、本実施例では簡単のため、1 ページ分のレンダリングを行った後、続く印刷データの解析を行うように構成したが、レーザービームプリンタ等の画像処理装置では、マルチタスク処理によって、レンダリングと印刷データの解析を同時に行えるように構成されているのが一般的である。また、1 ページ分のレンダリングが終了した後に一括してハードディスク内へ格納すると説明したが、1 バンド毎に順次レンダリングと格納を繰り返すように構成しても構わない。

【 0 0 9 5 】

一方、ステップ 6 2 0 にて部数モードが a でないと判断された場合は、ページ画像をハードディスクへ格納することなく、エンジンへのシップのみを行ってステップ 6 0 1 へ戻る（ステップ 6 2 6）。ただし、部数が 2 以上である場合は、シップ処理を繰り返して部数分の出力を行う（排紙ピンはページ毎に切り替える）。

【 0 0 9 6 】

以上説明した処理手順によって、部数モードが a の場合は、各ページをレンダリングすると同時にページ画像およびページ情報をハードディスク上にスプーリングして、複数部数印刷の 1 部目の処理を終了する。また部数モードが b の場合は、ソートユニットを併用したページコピーによって、ページ画像の格納を行うことなく、部数分の出力を終了する。

【 0 0 9 7 】

図 1 0 は、本実施例における、1 ページ分の描画オブジェクト格納部 3 0 5 a のメモリマップを示す図（図 1 0 (a)）と、描画オブジェクトおよび描画情報の構成概略を示す図（図 1 0 (b)、図 1 0 (c)）である。まず図 1 0 (a)において、1

0 0 1 は各ページの種々の情報を格納するページ情報ヘッダ部であって、該ページの印字解像度、用紙サイズ、カラーモード、バンドラスタ数 m 、該ページに属する描画オブジェクトの総容量（メモリ使用量）、ページ状態（描画済み／シッ
プ中等）、および電源投入時からシーケンシャルにカウントされるページ識別番
号（ページ ID）など、ページ毎に管理すべき情報から構成されている。

【 0 0 9 8 】

なお、前記ページ情報ヘッダ部に含まれる情報は、各ページの処理を開始する
時点のカレントグラフィック状態から決定される。また、前記バンドラスタ数 m
は、各バンド高さを固定とすれば、用紙サイズと印字解像度から決定される。1
0 0 2 はバンドテーブルであって、前記バンドラスタの数だけページ毎に用意さ
れ、それぞれには、各バンド内に描画されるオブジェクトに対応する描画情報 1
0 0 5 がリンクされている（図 1 0 (b)）。1 0 0 3 は、1 ページ分の前記描画
情報 1 0 0 5 を格納する描画情報格納部である。

【 0 0 9 9 】

以下に説明する通り、各描画情報 1 0 0 5 は、個々の描画オブジェクトを各バ
ンド内のどの位置に、どのように印字するかを示している。なお、以下の説明で
は、前記描画情報のことを、アプリケーション（appl：略語）と呼ぶことにする
。また、本実施例では、個々のアプリケーション 1 0 0 5、描画オブジェクト 1
0 0 6 はそれぞれ、描画情報格納部 1 0 0 3 および描画オブジェクト記憶部 1 0
0 4 に生成・保持されたとしたが、混在して一つのメモリ領域内に保持されるよ
うに構成されていても構わない。

【 0 1 0 0 】

図 1 0 (c) は、1 つのアプリケーションの構成を示す概略図であり、各描画オ
ブジェクト 1 0 0 6 を描画するための情報として、以下の情報を含むよう構成さ
れている。すなわち、バンド内の印字位置（左上端からのビットオフセット値）
、描画オブジェクトの描画高さ、バンドラスタとの描画論理（AND/OR 等）
、バックグラウンド情報（BG 情報）、対応する描画オブジェクトの先頭アドレ
ス、描画オブジェクトがバンド途中から描画される場合に該描画オブジェクトを
どれだけ読み飛ばすべきかを示したオフセット量（ライン数）、描画オブジェク

トの種別（不図示）、次のアプリケーションの先頭アドレス（リンク最後はNULLとする）等を含む。ここで、前記BG情報はグレーレベルから構成されているものとし、描画時には該グレーレベルに相当するディザパターンが各描画オブジェクトの背景として貼り付けられる。

【0101】

また描画オブジェクトが複数のバンドにまたがって描画される場合は、その描画オブジェクトは複数のアプリケーションを持っている。つまり描画回数だけアプリケーションが割り当てられるのである。図10(b)では、appl1とappl4によって、文字”A”がband0とband1にまたがって描画され、さらにappl6によってbandm内に描画される様子を示している。なお、band0からリンクされているアプリケーションを辿ることによって、band0内には、文字”A”の他に、ビットマップ(appl2)と文字”B”(appl3)も描画されることがわかる。

【0102】

なお、前述したアプリケーション内の各情報は、少なくとも指定用紙を指定解像度で表現可能なだけのビット数があれば良いし、各アプリケーション間や描画オブジェクトとのリンクはRAM内のアドレスに限らず、IDによるリンクとしても良い（この場合は、予め用意したIDテーブルを介してアドレスに変換する）。

【0103】

上記の構成によって、各描画オブジェクトをバンド毎に描画してバンド画像を生成するためには、上記バンドテーブルからリンクされている各アプリケーションを順次読み出し、各アプリケーション内に記憶された印字位置情報に応じて描画オブジェクトを描画すれば良い。この処理を次のアプリケーションアドレスがNULLとなるところまで繰り返すことで、1バンド分の描画（＝レンダリング）処理を終了する。

【0104】

続いて、図8および図9を用いて、図6のステップ621においてハードディスクへ格納されるページ情報とページ画像の構成について説明する。

【0105】

図8は、各ページの出力に必要なレイアウト情報や、総部数などジョブ間で共通なジョブ環境、および生成済みのページ数などから構成されるページ情報であって、ハードディスク内には1つのファイルとして保存される。

【0106】

同図において、801は該印刷ジョブを一意に識別するためのジョブID、802は該ページ情報の総バイト数、803は印刷ジョブの総ページ数n、804はジョブ終了時に1にセットされる部完了フラグ、805は総部数などから成るジョブ環境のバイト数、806はジョブ環境、807は1ページ目のレイアウト情報のバイト数、そして808は1ページ目のレイアウト情報である。(807、808は、総ページ数の分だけ、繰り返されて格納されている。)なお、各ページ間で同一サイズのレイアウト情報を格納するように構成した場合は、レイアウト情報サイズ807はなくても構わない。

【0107】

また、総ページ数n803には、予め格納領域のみを割り当てておき、ステップS618にて毎ページインクリメントされる処理済みページ数を、ページ毎に上書きするようにしても良いし、1部目の全ページの出力が完了した時点(ジョブ終了時)に値を書き込むようにしても構わない。なお、ページ情報総サイズ802についても、部ページ数nと同様に値をセットする。

【0108】

また、ジョブID 801については、複数のジョブ情報をハードディスク上に保持しないように構成するのであれば、なくても構わない。すなわち、複数部数印刷処理中は後続の印刷ジョブの解析処理を進めないといった場合が挙げられる。

【0109】

さらに、レイアウト情報808には、例えば、用紙サイズ、用紙種別、印字解像度、印刷モード(両面/片面)、綴じ幅および綴じ方向、給紙口/排紙口の指示などのページ毎に変化し得る情報が含まれる。(ただし、レイアウト情報としては、上述した全てを備える必要はなく、本発明を適用する各画像処理装置が行

う描画処理に必要なだけの情報があれば良い。例えば、1つの印刷ジョブ内では用紙サイズは変更できないといった構成であれば、用紙サイズはジョブ環境806内に格納すれば良い。

【0110】

また、ジョブ環境806は、該印刷ジョブ全体に渡って共通な情報であって、総部数以外に、カラーモード（カラー／モノクロ）、印字階調、ステープル指定の有無といったページ間共通の項目が含まれ、1ページ目のレイアウト情報をハードディスクへ書き出す際に、合わせて出力しておく。また、2ページ目以降のレイアウト情報は、同一ファイルに対して追加書き込みを行うことで、1ファイルとして格納する。

【0111】

図9は、ステップ621（図6）にてハードディスク310へ格納される、ページ画像（PDLデータを解析／描画オブジェクトのレンダリング／圧縮によって生成されたバンド画像の集合）のデータ構成を示している。

【0112】

同図において、901は801と同様のジョブID、902は該ページ画像の総バイト数、903は該ページを一意に識別するためのページID、904は該ページに含まれるバンドの総数 m 、905は画像情報906のバイト数、906は各バンド画像に共通した画像情報であって、バンド画像の圧縮形式等から構成されている。907は1バンド目のバンド画像のバイトサイズおよびバンド高さ（ドット数）、908は圧縮されたバンド画像そのものである。以下、2バンド目以降の各バンド画像がバンド数 m 分だけ順に格納されている。

【0113】

なお、前記ページ画像総サイズ902は、バンド1のバイトサイズ～バンド m のバイトサイズおよび画像情報サイズ等の総和であり、ジョブ終了時に最終的な値が記憶される。

【0114】

なお、前記ページ画像は、既知のディスク管理方法に従って、ハードディスク内で一意に定まるファイル名称を付し管理する（例えばジョブIDが100であ

る印刷ジョブのページ1であれば、"R0100_01"というファイル名称にて識別する)。あるいは、ページID等とは直接関係ないファイル名称としても構わないが、その場合は、ジョブID 901およびページID 903を各ファイルから読み出し、所望するページに対応したページ画像かどうかを調べる必要がある。

【0115】

また、本実施例では、各ページ毎に別ファイルへ格納するように構成したが、これに限らず、ジョブに含まれるページ画像を全て一つのファイルに格納するようにしても良いし、逆に1バンド毎に異なるファイルとして格納しても構わない。

【0116】

続いて、図7のフローチャートを用いて、部数モードがaである印刷ジョブに対する2部目以降の処理手順(図6のステップ616)を説明する。

【0117】

同図において、まずステップ701において、この時点(ジョブ終了時)までに出力した「処理済みページ数」を参照して、部ページ数803をセットし、続いて、残り部数kに総部数-1をセットする(ステップ702)。

【0118】

以下、kが0になるまでステップ703~709を繰り返すことで、2部目以降の出力を行う。まず、ステップ704において、部単位の残りページ数pに部ページ数をセットし、pが0になるまで以下のステップ706~709を繰り返し、1部分の出力を行う。

【0119】

まず、ハードディスクに格納したページ情報とページ画像を順次読み出し(ステップ706、707)、必要なレイアウト情報の設定を行った後、ページ画像格納部305dへ伸長したページ画像を読み出し、さらにプリンタエンジンへシップする(ステップ708)。続いて、残ページ数pをデクリメントし(ステップ709)、次のページの処理を行うためにステップ705へ戻る。ステップ705において $p = 0$ と判断された場合は、残部数kをデクリメントし(ステッ

プ 7 1 2)、次の部を出力するためにステップ 7 0 3 へ戻る。

【 0 1 2 0 】

そして、全部数の出力が終わった場合は（ステップ 7 0 3 にて $k = 0$ と判断されたら）、ハードディスクに格納したページ情報とページ情報を削除し（ステップ 7 1 0、7 1 1）、該印刷ジョブの処理を終了する。

【 0 1 2 1 】

上記の処理手順によって、複数部数印刷が指定された印刷ジョブにおいて、1 部目の出力時に生成したページ画像を 2 部目以降の出力時に再利用して出力を行う。

【 0 1 2 2 】

続いて、図 1 1 を用いてホストコンピュータから本画像処理装置に対して複数部数印刷を指示するための印刷命令（印刷ジョブ）の構成を説明する。

【 0 1 2 3 】

本実施例においては、印刷ジョブは 1 つ以上のブロック（パケット）に細分化された形式で構成され、各パケットの先頭には、固定サイズのパケット識別コードと、該パケットのバイトサイズから始まるよう構成されている。該印刷ジョブは、ジョブ制御パケット（識別コード” a a a a ”）、ジョブ環境設定パケット（識別コード” b b b b ”）、P D L データパケット（識別コード” c c c 1 ”）など、含まれる内容毎にパケット化されている。なお、P D L データパケットは、出力内容によってデータサイズが変化するため、通常は複数のパケットが連続して送信されることになるが、同図では簡単のため、P D L データパケットは 1 つである場合を示している。また、ジョブ制御パケットやジョブ環境設定パケットにおいても、複数パケットにまたがるよう構成しても構わない。なお、ホストコンピュータ側のドライバソフトにおいては、出力すべきデータが所定のパケットサイズになるまで印刷データをバッファリングしてから送出するものとする。

【 0 1 2 4 】

ここで、複数部数印刷が指定された印刷ジョブのジョブ制御パケットには、以下のような情報を含む。すなわち、

- ・印刷ジョブの開始を示すジョブ開始命令
- ・部数指定命令（ここでは10部）
- ・排紙モード：（ここでは「連続ソート」固定）

などから構成される。

【0125】

なお、図8、図9に示したジョブIDは、ホストコンピュータ側で管理可能であれば、前記ジョブ開始命令のパラメータとして指定するように構成しても良いし、本画像処理装置側で適宜割り振るようにしても良い。

【0126】

続くジョブ環境設定パケットは、該印刷ジョブの内で一律な各種環境（ジョブ環境）を指定する以下の命令群を含む。

- ・後続のPDLデータを処理すべき印字解像度を設定する印字解像度設定命令（本実施例では600dpi）
- ・用紙を綴じる際に印刷内容の用紙上マッピング位置を指定する綴じ幅設定命令（5mm）、綴じ方向設定命令（長編綴じ）
- ・印刷を用紙の片面に行うか両面に行うかを指定する印刷面指定命令（片面）
- ・印刷データを処理するためにPDL解析処理プログラムの起動を指示するPDL移行命令（LIPSを起動）

さらに、続くPDLデータパケットは、各ページの描画内容を記述したPDLデータ形式の命令群を含む。すなわち、

- ・PDLデータの開始を示すPDLデータ開始命令
 - ・各ページの用紙サイズを選択する用紙サイズ選択命令（A4）
 - ・文字や図形等の各種各種描画命令
 - ・排紙（フォームフィード）命令
 - ・PDLデータの終了を意味するPDLデータ終了命令、
- などを含む。（各種描画命令および排紙命令は、出力するページ分を含む。）

最後に、

- ・印刷ジョブの終了を定義するジョブ終了命令
- が付加される。

【 0 1 2 7 】

〔第 2 の実施の形態〕

第 1 の実施の形態においては、排紙モードは連続ソート固定とし、複数部数出力時の各部はソートユニットの各排紙ビンに分かれて排紙されていたため、複数部数モード切り替え部 3 0 3 e は、ソートユニットの有無と指定された部数のみを判定基準としていたが、複数の排紙モードをサポートする場合は、複数部数モード切り替え部 3 0 3 e の判定基準として、前記排紙モードを加える。

【 0 1 2 8 】

例えば、複数の排紙ビン全体を一つのビンと見なす「スタックモード」、各排紙ビンに予め名称を割当て、指定名称の排紙ビンに排紙する「ユーザセパレートモード」などの排紙モードの場合は、部数が「ソートユニットが 1 度にソート可能な部数（すなわちビン数）」以下であっても、部数モードは a となるようにし、必ず P D L データの解析回数を 1 回とすると同時に、常に部毎に出力されるようにする。

【 0 1 2 9 】

以上に説明した通り、本発明の実施の形態によれば、複数部数印刷を行う際に、ソータ等の機器構成の有無に関わらず、P D L データの解析を行う回数を常に 1 回のみとし、かつページ画像をハードディスク等の記憶装置に保持するためのオーバーヘッドも最小限に抑えることができる。

【 0 1 3 0 】

また、ソータ等の機器構成の有無や指定部数をユーザーが気にすること無く、常に部単位での出力が可能となる。従って、出力完了後にユーザーが手作業でページを並べ替えるといった手間が省ける。

【 0 1 3 1 】

すなわち、機械的なソート手段を備えていない場合は、指定部数に依らず前記ページ画像を再利用することで、P D L データの解析を 1 回に抑えられる。

【 0 1 3 2 】

一方、機械的なソート手段を備える場合は、出力する総部数が「該ソータが 1 度にソート可能な最大部数（ビン数）」を越える時のみページ画像の再利用を行

い、PDLデータの解析回数を1回に抑えつつ部単位の排紙を可能とする。一方、そうでない時は、ページ画像をハードディスクへ格納することなく機械的なソート手段のみを用いることで、効率良く部数印刷を行うことができる。

【0133】

【発明の効果】

以上のように、本願によれば、印刷部数と機械ソート手段との関係を考慮し、効率のよい印刷を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用可能なレーザービームプリンタの概略構成を説明するブロック図である。

【図2】

第1の実施例に示すレーザービームプリンタの内部構造を示す断面図である。

【図3】

第1の実施例に示す画像処理装置のコントローラ部の基本構成を説明するブロック図である。

【図4】

第1の実施例における、複数部数印刷（部数モードa）の処理手順を説明したブロック図である。

【図5】

ソートユニット装着時における、複数部数印刷モードの違いによる排紙順序を説明した模式図である。

【図6】

第1の実施例における、複数部数印刷が指定された印刷ジョブの処理手順（主に1部目のページ画像生成処理）を表すフローチャートである。

【図7】

第1の実施例における、複数部数印刷（部数モードa）の2部目以降の処理手順を示したフローチャートである。

【図8】

部数モード a において 1 部目に生成されるページ情報のデータ形式（ハードディスクに格納される際のファイル形式）を示した図である。

【図 9】

部数モード a において 1 部目に生成されるページ画像のデータ形式（ハードディスクに格納される際のファイル形式）を示した図であって、1 ページ分のページ画像を表している。

【図 1 0】

1 ページ分の描画オブジェクト格納部 3 0 5 a の内容を示すメモリマップ、描画情報／描画オブジェクト間のリンク構成の概略を示すブロック図、描画情報の構成を示す図である。

【図 1 1】

ホストコンピュータから本画像処理装置に対して送られる、複数部数印刷を指示する印刷ジョブ（印刷コマンド）の一例を示した図である。

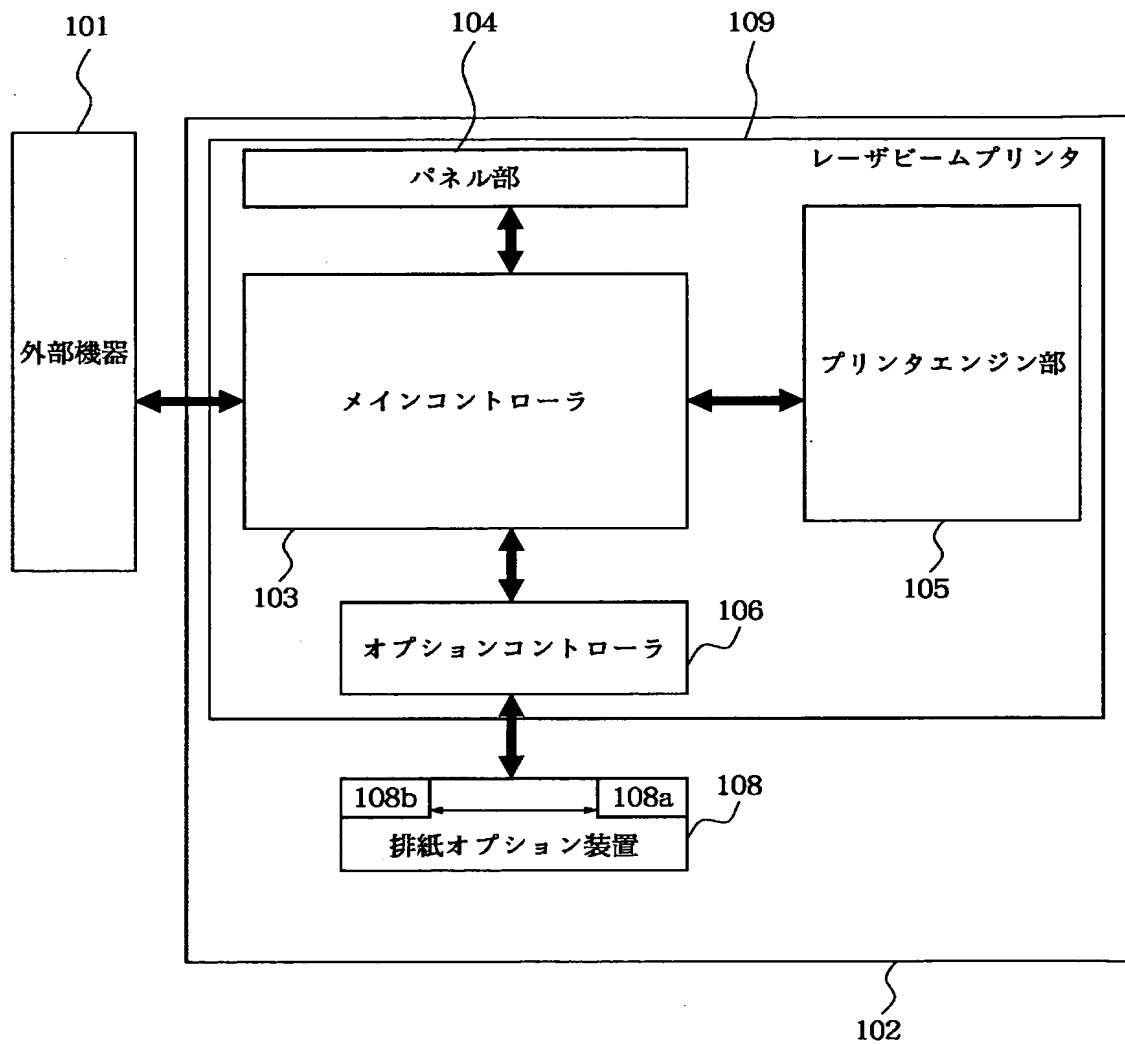
【符号の説明】

- 1 0 2 レーザービームプリンタ本体
- 1 0 3 コントローラ部（ビデオコントローラ）
- 1 0 5 プリンタエンジン部
- 1 0 6 オプションコントローラ部
- 1 0 8 排紙オプション装置（ソートユニット）
- 3 0 1 C P U
- 3 0 3 プログラム R O M
- 3 0 3 a 印刷データ書き込み／読み出し部
- 3 0 3 b 印刷データ解析部（描画オブジェクト生成部）
- 3 0 3 d 部数判定部
- 3 0 3 e 部数モード切り替え部
- 3 0 3 f ページ画像書き込み／読み出し部
- 3 0 4 フォント R O M
- 3 1 0 ハードディスク（印刷データ、ページ画像およびページ情報格納）
- 3 0 5 R A M

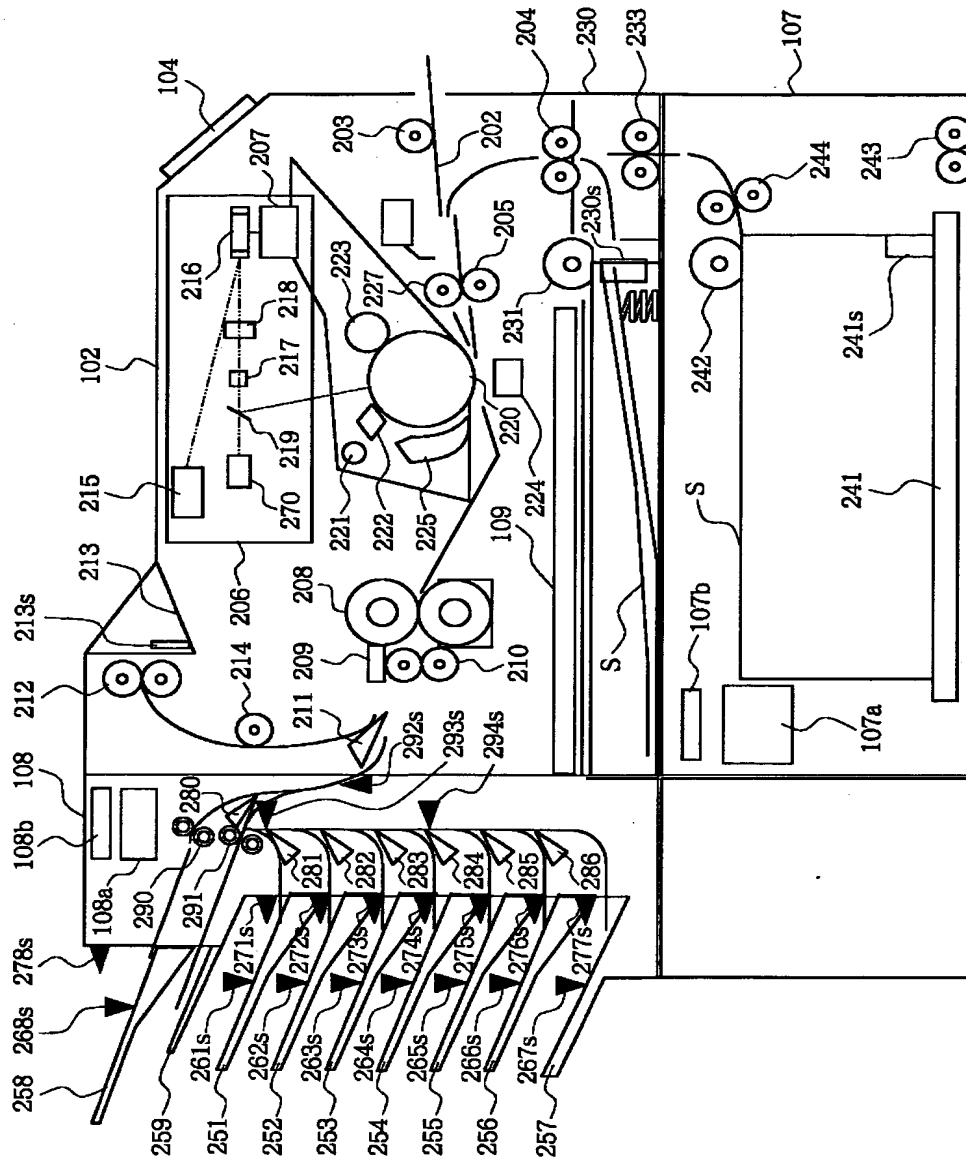
- 305 a 描画オブジェクト格納メモリ
- 305 b ジョブテーブル
- 305 c ページバッファ (バンドバッファ)
- 305 d ページ画像一時保管部
- 307 受信バッファ
- 402 ページ画像
- 803 部ページ数 (格納済みページ画像数)
- 806 ジョブ環境 (総部数を含む)
- 808 ページ情報
- 908 バンド画像
- 1003 描画情報 (アプリケーション) 格納部
- 1004 描画オブジェクト記憶部
- 1005 描画情報 (アプリケーション)
- 1006 描画オブジェクト

【書類名】 図面

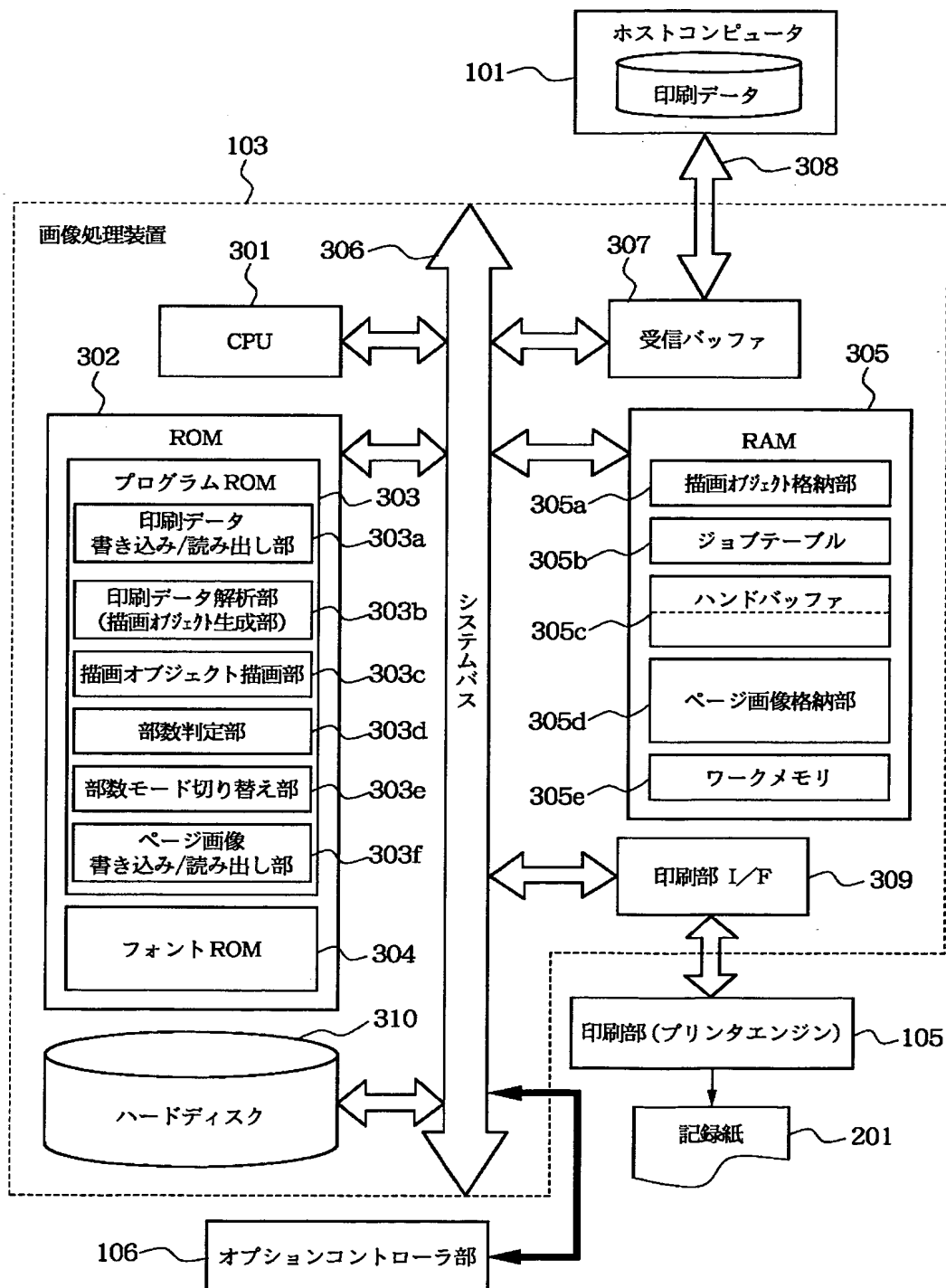
【図 1】



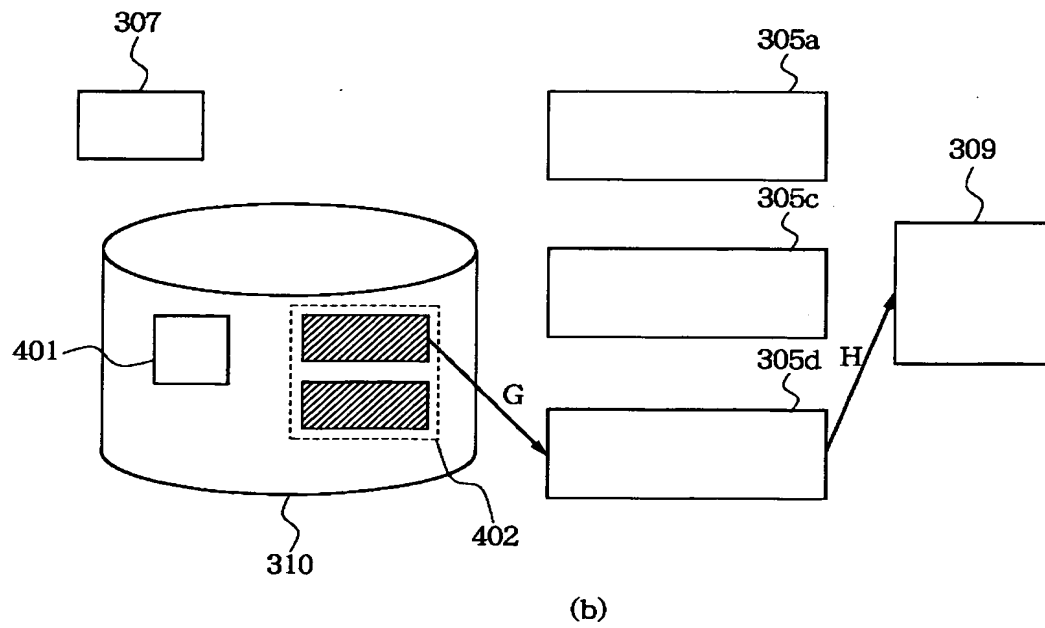
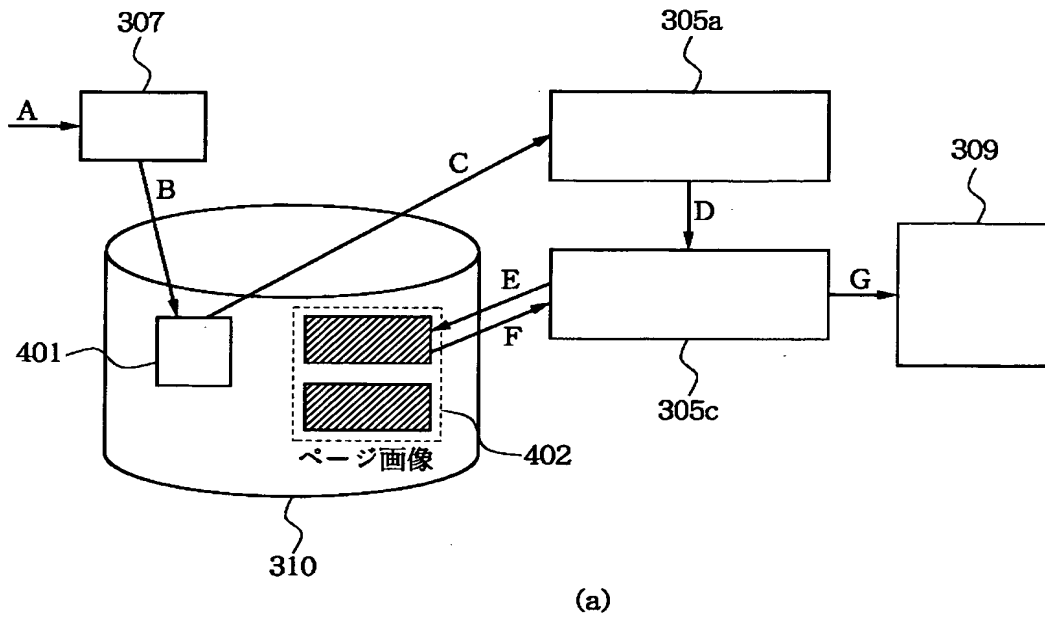
【図 2】



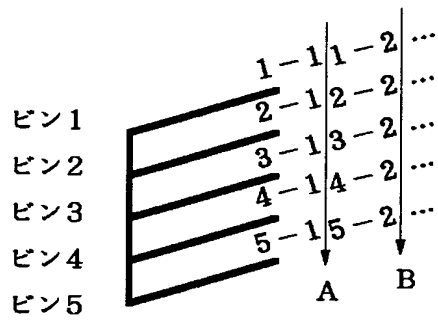
【図 3】



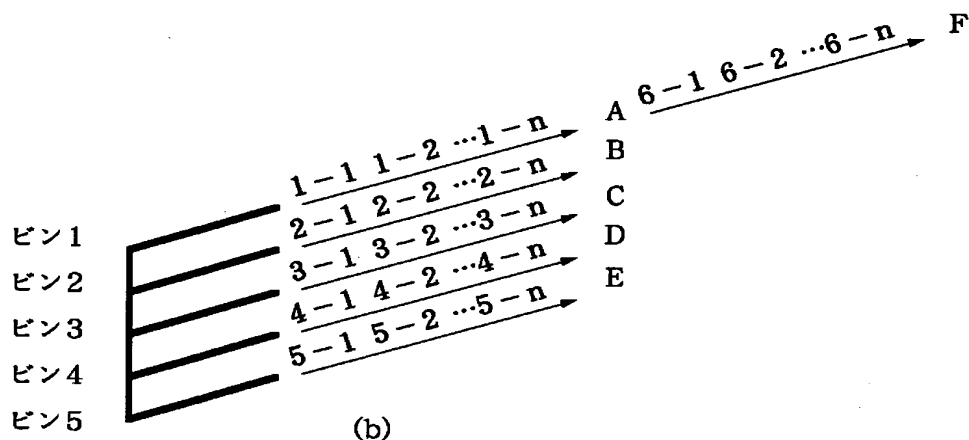
【図4】



【図5】

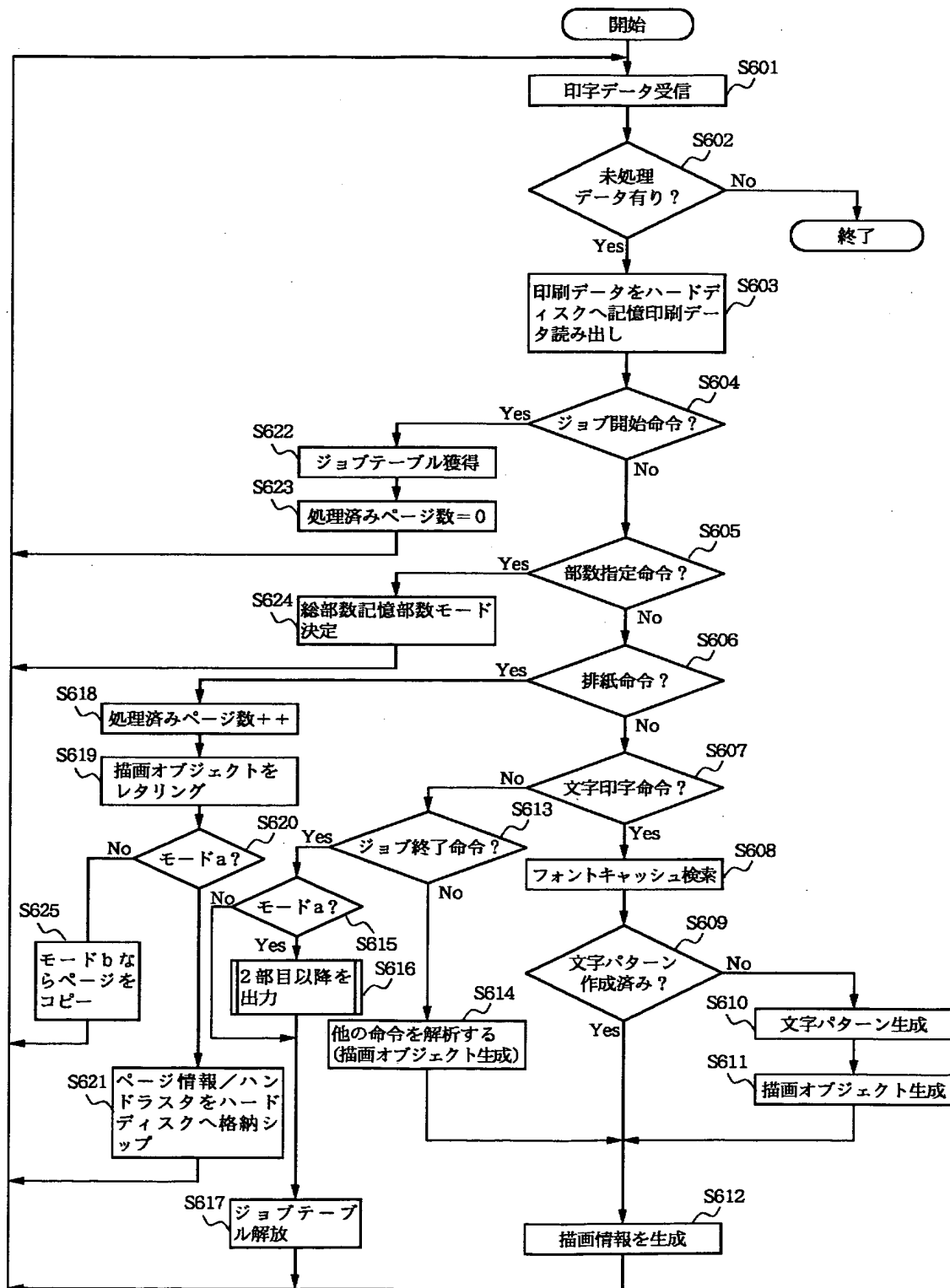


(a)



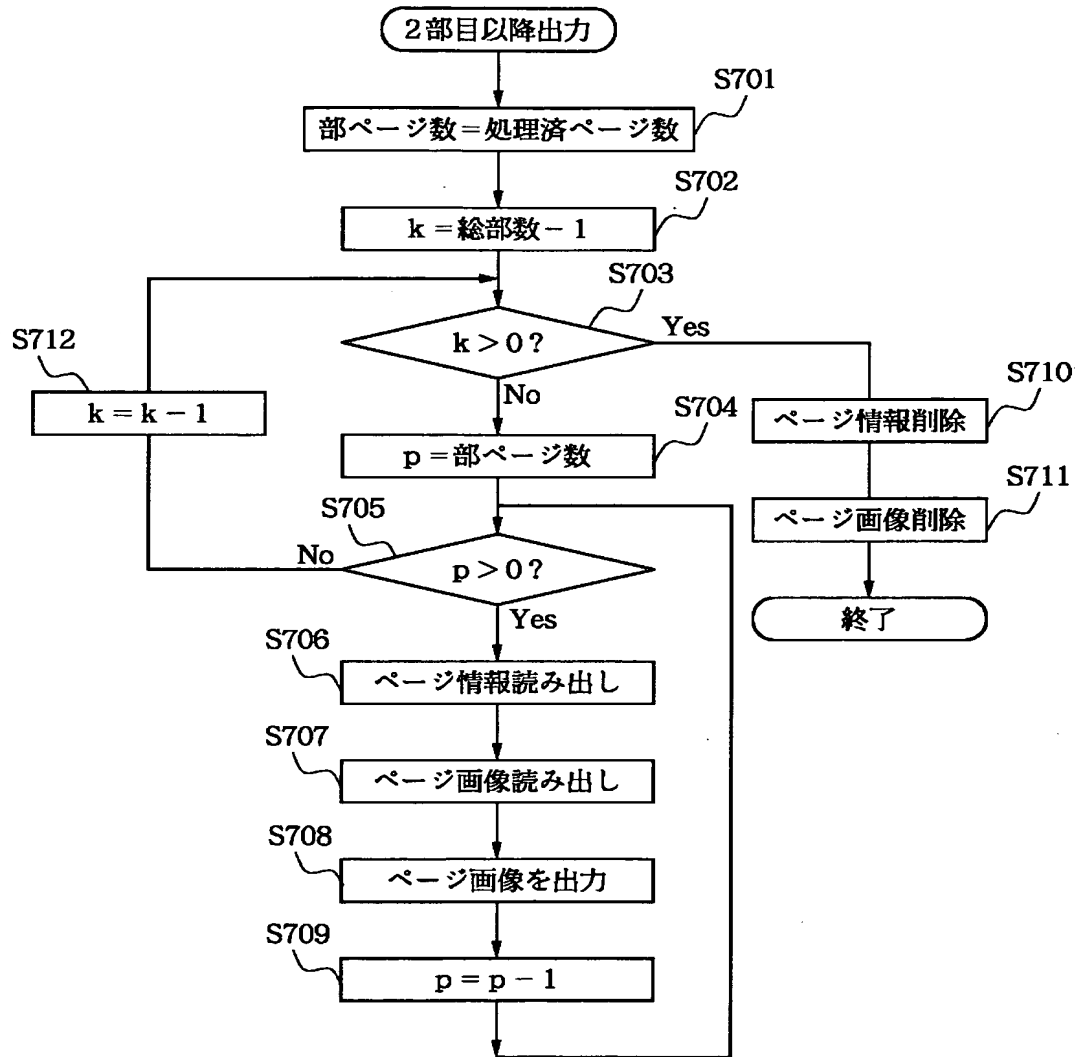
(b)

【図 6】



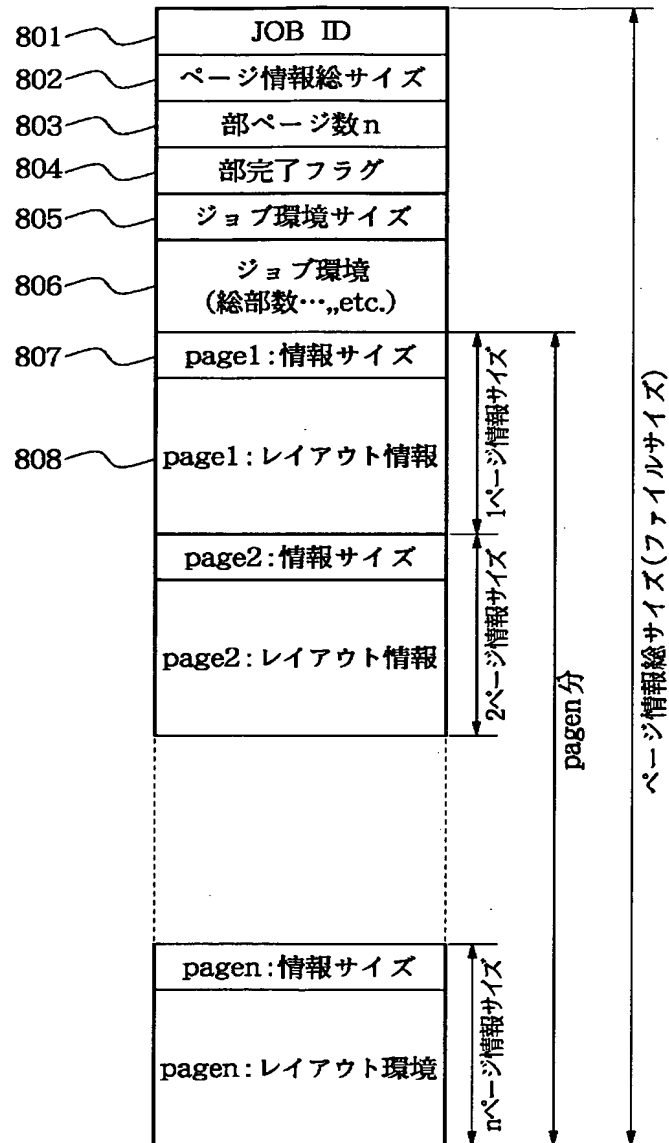
複数部数印刷の処理手順

【図 7】



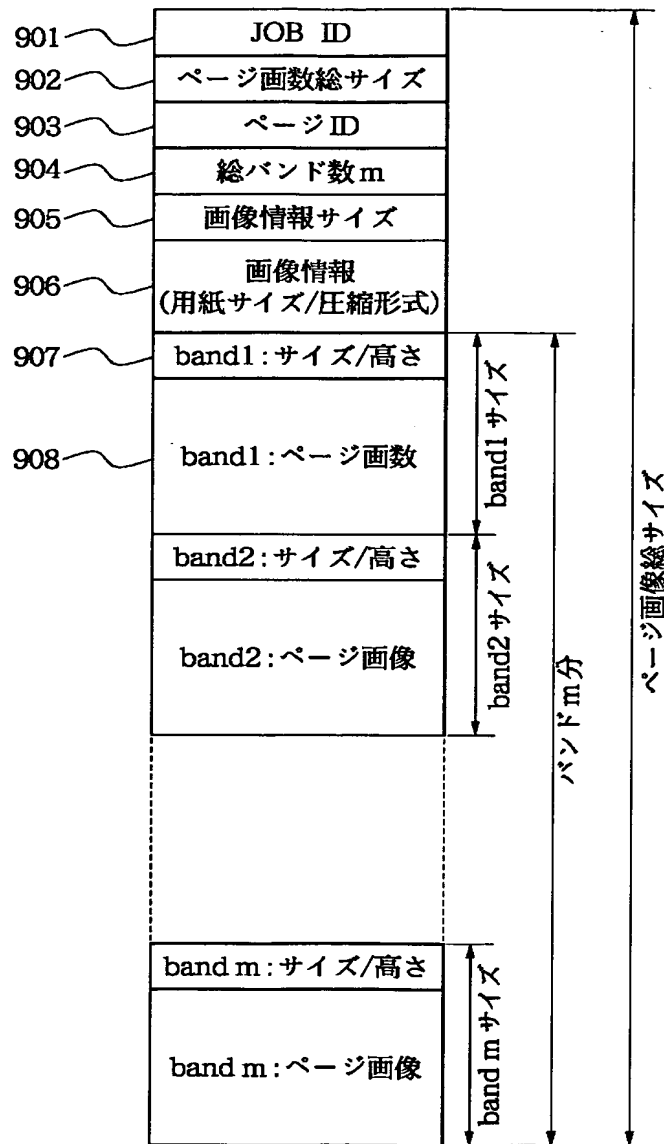
複数部数印刷 (2部目以降) の処理手順

【図 8】



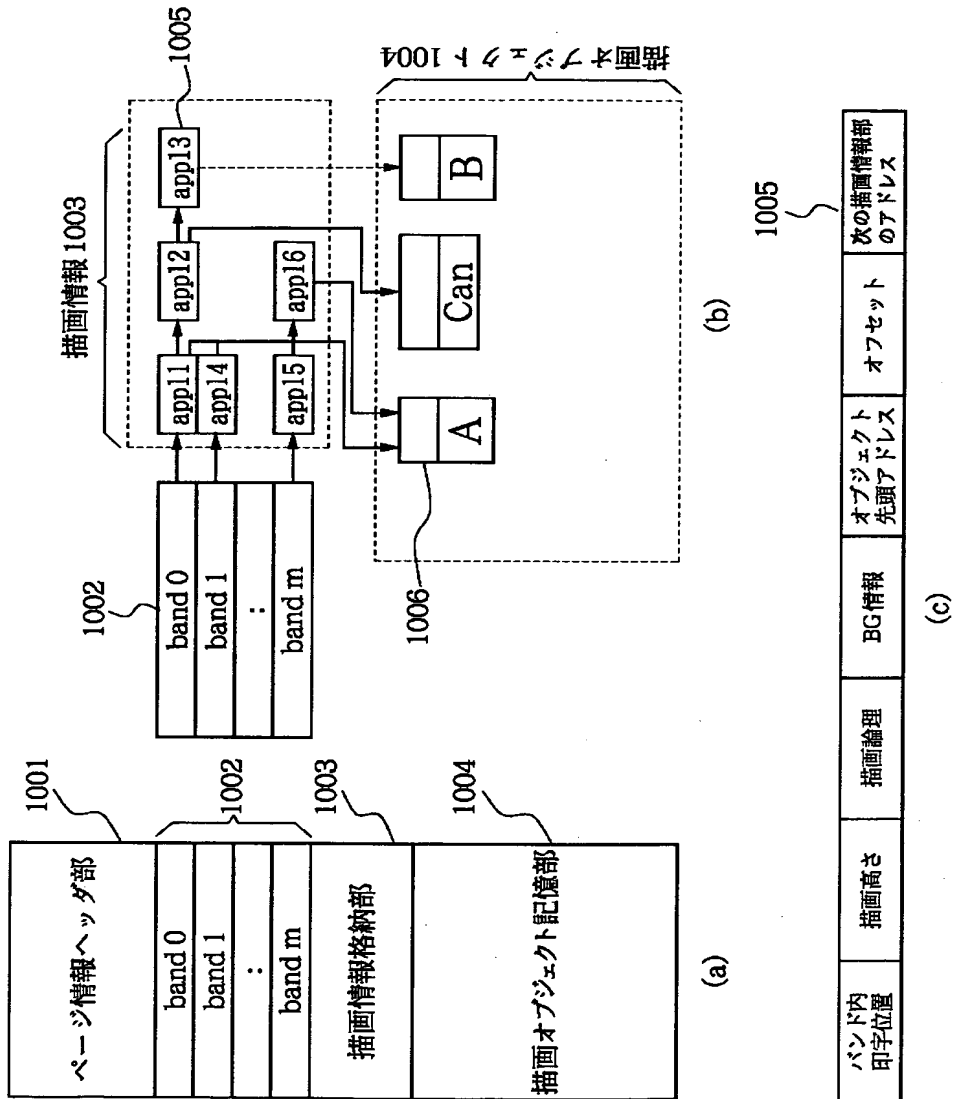
ページ情報の構成

【図 9】

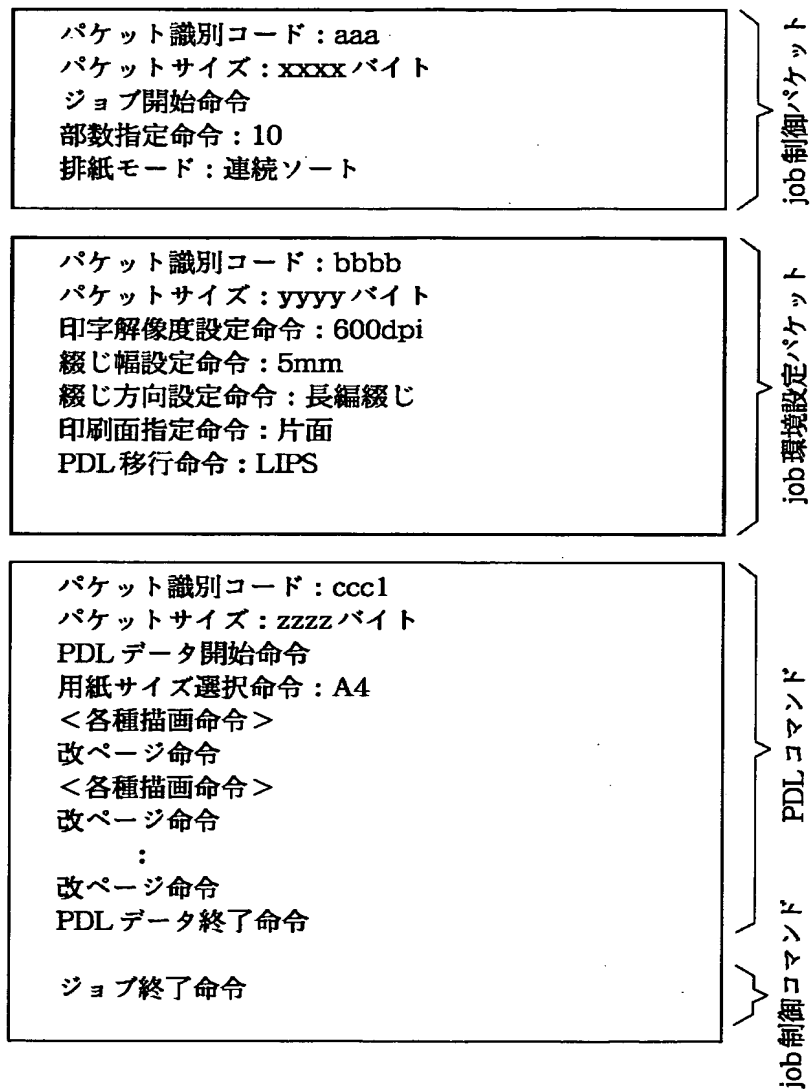


ページ画像の構成

【図10】



【図 1 1】



複数部数命令を含む印刷ジョブの構成例

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、印刷部数と機械ソート手段との関係を考慮し、効率のよい印刷を行うことを目的とする。

【解決手段】 外部より入力された印刷データに対応するページ画像を出力する画像処理装置において、1部目の出力時に前記印刷データを解析してページ画像を生成する解析手段と、1部目の出力時に前記ページ画像を保持する画像スプール手段と、2部目以降の出力時に、前記スプール済みのページ画像を読み出すページ画像読み出し手段とを有し、機械ソート手段が1度に処理可能な最大ソート数と指定された印刷部数とに応じて、前記画像スプール手段および前記ページ画像読み出し手段を用いるかどうかを判断することを特徴とする。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キャノン株式会社